

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Pat ntschrift
⑩ DE 195 17 024 C 1

⑤1 Int. Cl.⁸:
B 29 C 45/56
B 29 C 43/02
// B29L 7:00

②1 Aktenzeichen: 195 17 024.5-16
②2 Anmeldetag: 10. 5. 95
④3 Offenlegungstag: —
④6 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 13. 6. 96

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:
Möbius & Ruppert, 91056 Erlangen, DE

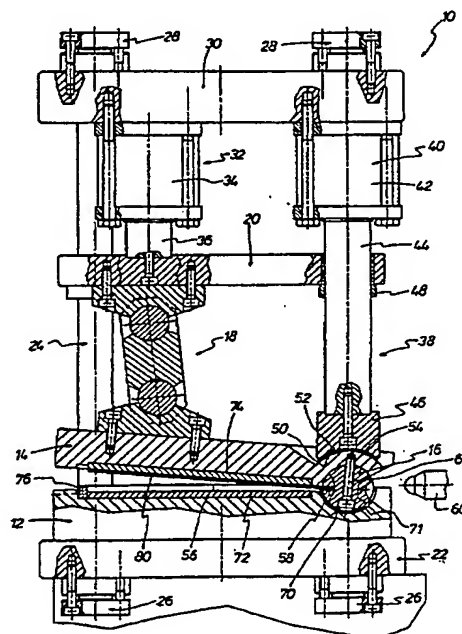
⑦4 Vertreter:
LOUIS, PÖHLAU, LOHRENTZ & SEGETH, 90489
Nürnberg

⑦2 Erfinder:
Fischer, Ernst, 91094 Langensendelbach, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 43 13 015 C1

⑤4 Vorrichtung zur Herstellung eines großflächigen Kunststoffgegenstandes geringer Wanddicke

⑤7 Es wird eine Vorrichtung (10) beschrieben, die zur Herstellung eines großflächigen Kunststoffgegenstandes (80) geringer Wanddicke vorgesehen ist. Die Vorrichtung (10) weist ein Formunterteil (12) und ein Formoberteil (14) auf, die um eine Verbindungsachse (16) gegeneinander verschwenkbar sind. Durch die Verbindungsachse (16) erstreckt sich ein Einlaß (58) hindurch, der in den zwischen einer keilförmig erweiterten und der dem Kunststoffgegenstand entsprechenden Position veränderbaren Formhohlraum einmündet. Um die beim Zusammendrücken von Formunter- und -oberteil (12, 14) im Bereich der Verbindungsachse (16) auftretenden Gegenkräfte auch bei großen Preßdrücken problemlos aufnehmen zu können, ist dem Formoberteil (14) im Bereich der Verbindungsachse (16) eine Niederhaltereinrichtung (38) zugeordnet, die das Formoberteil (14) temporär gegen das Formunterteil (12) drückt. Das Formoberteil (14) ist an der Niederhaltereinrichtung (38) schwenkbar vorgesehen.



DE 195 17 024 C 1

DE 195 17 024 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Spritzpreß-Vorrichtung zur Herstellung eines großflächigen Kunststoffgegenstandes geringer Wanddicke, mit einem Formunterteil und einem Formoberteil, die um eine Verbindungsachse gegeneinander verschwenkbar sind und einen dem Kunststoffgegenstand entsprechenden Formhohlraum festlegen, wobei sich durch die Verbindungsachse ein Einlaß zum Einbringen von plastifiziertem Material hindurcherstreckt, der in den Formhohlraum einmündet, und wobei das Formoberteil mittels einer Gelenkverbindungseinrichtung an einem Montageteil befestigt ist, das in bezug auf ein Basisteil, an welchem das Formunterteil angeordnet ist, linear verstellbar ist.

Eine derartige Vorrichtung ist aus der DE 43 13 015 C1 der Anmelderin bekannt. Bei dieser bekannten Vorrichtung ist die Verbindungsachse, um welche das Formoberteil in bezug auf das Formunterteil verschwenkbar vorgesehen ist, mittels Befestigungselementen am Formunterteil festgelegt, bei welchen es sich um Befestigungsschrauben handelt. Die Verbindungsachse ist bei dieser bekannten Vorrichtung mit dem Formoberteil mittels eines Scharnieres verbunden, das mit Befestigungselementen in Form von Befestigungsschrauben am Formoberteil befestigt ist.

Bei der Herstellung relativ großflächiger Kunststoffgegenstände geringer Wanddicke hat es sich in Abhängigkeit vom zur Anwendung gelangenden Kunststoffmaterial, das durch den Einlaß in den kegelig erweiterten Formhohlraum eingebracht wird, gezeigt, daß während des Zusammendrückens von Formober- und Formunterteil in die endgültige Gestalt des Formhohlraums im Bereich der Verbindungsachse sehr große Kräfte auftreten können. Infolge dieser sehr großen Kräfte kann es im Extremfall zu einem Abreißen der oben erwähnten Befestigungselemente in Gestalt von Befestigungsschrauben kommen, mit welchen die Verbindungsachse mit dem Formunterteil verbunden ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Spritzpreß-Vorrichtung der eingangs genannten Art zur Herstellung großflächiger Kunststoffgegenstände geringer Wanddicke zu schaffen, die die dabei auftretenden großen Formschließkräfte ohne mechanische Beschädigung aufnehmen kann.

Diese Aufgabe wird in Verbindung mit dem Oberbegriff des Patentanspruchs dadurch gelöst, daß das Formoberteil im Bereich der Verbindungsachse mit einer das Formoberteil temporär gegen das Formunterteil drückenden Niederhaltereinrichtung versehen ist, an welcher das Formoberteil schwenkbar gelagert ist. Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist die mechanische Befestigung der Verbindungsachse während der Herstellung des entsprechenden Kunststoffgegenstandes großer Grundfläche und geringer Wanddicke also nicht auf Zug beansprucht, sondern auf die Verbindungsachse wird mittels der Niederhaltereinrichtung ein entsprechender Druck ausgeübt. Diese Niederhaltereinrichtung ist hierbei geeignet dimensionierbar, ohne die Dimensionierung der Verbindungsachse zu beeinflussen. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist in vorteilhafter Weise mit geeignet modifizierten herkömmlichen Hydraulikpressen kombinierbar, deren Preßkraft größenordnungsmäßig 500 bis 1000 t und mehr betragen kann. Selbstverständlich kann die erfindungsgemäße Vorrichtung auch in Kombination mit kleineren oder bei noch größeren Hydraulikpressen zur Anwendung gelangen.

Die während des Spritzpressens eines entsprechen-

den Kunststoffgegenstandes großer Grundfläche und geringer Wanddicke beim Zusammendrücken des Formoberteils und des Formunterteils von der ursprünglich leicht kegelig erweiterten Gestalt zum endgültigen, dem Kunststoffgegenstand entsprechenden Formhohlraum auftretenden Kräfte resultieren in beherrschbaren Drücken bzw. Flächenpressungen, wenn bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung das Formoberteil mit einer zur Verbindungsachse konzentrischen teilylindrischen Andruckfläche ausgebildet ist, an welcher die Niederhaltereinrichtung mit einer entsprechend teilylindrischen Grundfläche anliegt. Die Beweglichkeit des Formoberteils in bezug auf die gemeinsame Verbindungsachse zwischen Formober- und -unterteil ist hierbei weiter verbesserbar, wenn zwischen der teilylindrischen Andruckfläche des Formoberteils und der teilylindrischen Grundfläche der Niederhaltereinrichtung ein Gleitelement vorgesehen ist. Dieses Gleitelement kann als entsprechend gekrümmte Platte ausgebildet sein und aus einem geeigneten Gleitmetall bzw. einer geeigneten Gleitmetalllegierung bestehen.

Besonders zweckmäßig ist es, wenn die Verbindungsachse am Formoberteil befestigt und die Niederhaltereinrichtung mit der Verbindungsachse verbunden ist. Hierbei kann die Verbindungsachse an Laschen gelagert sein, die von den Niederhaltereinrichtungen nach unten stehen. Eine solche Vorrichtung der zuletzt genannten Art weist den Vorteil auf, daß das Formoberteil in bezug auf das Formunterteil nicht nur von der Verbindungsachse weg kegelig erweitert aufschwenkbar und um die Verbindungsachse zum endgültigen Formhohlraum zusammenschwenkbar ist, sondern daß das Formoberteil außerdem auch vom Formunterteil hochhebbar ist, so daß die Zugänglichkeit zu dem Formunterteil und zum Formoberteil wesentlich verbessert ist. Das bedeutet, daß bspw. an dem Formunterteil ein dem herzustellenden Kunststoffgegenstand entsprechender Unterteil-Einsatz problemlos angebracht werden kann. Dieser Unterteil-Einsatz kann durch geeignete Randleisten begrenzt sein. Im verbleibenden Restraum des Formunterteils können Strebenelemente angeordnet werden, um die Randleisten zu fixieren. Durch die erwähnte gute Zugänglichkeit ist es außerdem möglich, an der Unterseite des Formoberteils bspw. eine dem herzustellenden Kunststoffgegenstand entsprechende Formmatrize auswechselbar anzuordnen.

Um die während eines Spritzpreßvorgangs beim Zusammenschwenken von Formober- und -unterteil insbesondere im Bereich der Verbindungsachse auftretenden Gegenkräfte problemlos aufnehmen zu können, und außerdem das Formoberteil wunschgemäß vom Formunterteil hochheben zu können, ist es bevorzugt, wenn das Formunterteil mit einem Lagerabschnitt ausgebildet ist, der zur Lagerung der Verbindungsachse vorgesehen ist. Dieser Lagerabschnitt ist der Zylindergestalt der Mantelfläche der Verbindungsachse entsprechend teilylindrisch bzw. maximal halbzyklindrisch ausgebildet, um die Verbindungsachse vom Lagerabschnitt problemlos abheben und somit das Formoberteil vom Formunterteil hochheben zu können. Bevorzugt ist es, zwischen der Verbindungsachse und dem teil- bzw. halbzyklindrischen Lagerabschnitt eine Lagerschale, d. h. ein zweites Gleitelement, aus einem geeigneten Gleitmetall oder einer geeigneten Gleitmetalllegierung vorzusehen.

Zweckmäßig ist es, wenn bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung die Niederhaltereinrichtung einen Hydraulikantrieb mit einer Kolbenstange aufweist, die sich durch das Montageteil geführt hindurcherstreckt, an

dem die mit dem Formoberteil verbundene Gelenkverbindungseinrichtung befestigt ist. Durch eine solche Ausbildung ergibt sich eine exakte Führung der Niederhaltereinrichtung bzw. des Montageteiles und folglich eine ausgezeichnete Standfestigkeit der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Das zuletzt genannte Montageteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist vorzugsweise mit einem zweiten Hydraulikantrieb verbunden. Bei diesem zweiten Hydraulikantrieb kann es sich bspw. um den Antrieb einer handelsüblichen Hydraulikpresse handeln.

Bei einer Vorrichtung der oben zuletzt genannten Art kann der erste und der zweite Hydraulikantrieb an einem gemeinsamen Kopfteil befestigt sein. Die beiden Hydraulikantriebe sind zweckmäßigerweise voneinander unabhängig ansteuerbar, d. h. voneinander unabhängig mit Druck beaufschlagbar und voneinander unabhängig bewegbar.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung eignet sich in vorteilhafter Weise zur Herstellung relativ großflächiger dünnwandiger Kunststoffgegenstände, die — wie in der eingangs erwähnten DE 43 13 015 C1 erwähnt worden ist — als Linsenraster, als Fresnellinsen o. dgl. gestaltet sein können.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in einer Seitenansicht teilweise aufgeschnitten die Vorrichtung in der Formgebungs-Endstellung,

Fig. 2 eine der Fig. 1 ähnliche Darstellung der Vorrichtung in der Spritzpreß-Ausgangsstellung,

Fig. 3 eine den Fig. 1 und 2 ähnliche Darstellung der Vorrichtung in einer hochgehobenen Endstellung, und

Fig. 4 eine vergrößerte Schnittdarstellung eines Details der Vorrichtung zur Verdeutlichung der Variationsmöglichkeiten derselben bezüglich der Form und Größe von mit ihr herstellbarer Kunststoffgegenstände.

Fig. 1 zeigt teilweise aufgeschnitten in einer Seitenansicht eine Ausbildung der Vorrichtung 10, die zur Herstellung eines großflächigen Kunststoffgegenstandes von bspw. 500 mm × 500 mm Grundfläche und geringer Wanddicke von z. B. 2 mm vorgesehen ist. Die Vorrichtung 10 weist ein Formunterteil 12 und ein Formoberteil 14 auf, die um eine gemeinsame Verbindungsachse 16 zwischen einer in Fig. 2 gezeichneten Spritzpreß-Ausgangsstellung und der in Fig. 1 gezeichneten Formgebungs-Endstellung verschwenkbar sind. Zu diesem Zweck ist das Formoberteil 14 mittels einer Gelenkverbindungseinrichtung 18 an einem auf- und abbewegbaren Montageteil 20 befestigt. Ein derartiges Gelenkverbindungsteil 18 ist bspw. in der eingangs erwähnten DE 43 13 015 C1 der Anmelderin offenbart, so daß hierauf nicht detailliert eingegangen zu werden braucht.

Das Formunterteil 12 ist an einem Basisteil 22 der Vorrichtung 10 festgelegt. Vom Basisteil 22 ragen Führungssäulen 24 nach oben, von welchen in Fig. 1 nur eine Führungssäule 24 zu erkennen ist. Die Führungssäulen 24 sind mittels Befestigungseinrichtungen 26 einerseits am Basisteil 22 und andererseits mittels Befestigungseinrichtungen 28 an einem Kopfteil 30 der Vorrichtung 10 festgelegt. Zwischen dem Kopfteil 30 und dem Montageteil 20 ist eine Hydraulikeinrichtung 32 vorgesehen, die mit ihrem Zylinder 34 am Kopfteil 30 und mit ihrer Kolbenstange 36 am Montageteil 20 befestigt ist. Mit Hilfe der Hydraulikeinrichtung 32 ist das Montageteil 20 entlang den Führungssäulen 24 linear verstellbeweglich vorgesehen. Wird die Kolbenstange 36 in den Zylinder 34 der Hydraulikeinrichtung 32 hineinbewegt, so wird das Formoberteil 14 bspw. um die

Verbindungsachse 16 herum aufgeschwenkt (sh. Fig. 2) wenn die Verbindungsachse 16 an Ort und Stelle zwischen dem Formoberteil 14 und dem Formunterteil 12 festgehalten wird. Das erfolgt mit Hilfe einer Niederhaltereinrichtung 38, die eine Hydraulikeinrichtung 40 mit einem Zylinder 42 und einer Kolbenstange 44 aufweist, wobei die Kolbenstange 44 an ihrem vom Zylinder 42 entfernten Ende mit einem Fußteil 46 versehen ist. Die Kolbenstange 44 erstreckt sich linear geführt durch das Montageteil 20 hindurch. Zu diesem Zwecke ist das Montageteil 20 mit einer Führungsbuchse 48 versehen.

Das Formoberteil 14 ist mit einer Andrückfläche 50 ausgebildet, die zur Verbindungsachse 16 konzentrisch vorgesehen ist. An dieser teilzylindrischen Andrückfläche 50 des Formoberteiles 14 liegt die Niederhaltereinrichtung 38, d. h. deren Fußteil 46 mit einer entsprechenden teilzylindrischen Grundfläche 52 flächig an, bzw. zwischen der Andrückfläche 50 des Formoberteils 14 und der Grundfläche 52 der Niederhaltereinrichtung 38 ist zweckmäßigerweise ein Gleitelement 54 vorgesehen, durch welches die Verschwenkbarkeit des Formoberteils 14 um die Verbindungsachse 16 relativ zum Formunterteil 12 kräftereduzierend auch dann ermöglicht wird, wenn die Niederhaltereinrichtung 38 gegen die Andrückfläche 50 des Formoberteils drückt.

In Fig. 2 ist die Vorrichtung 10 in einer Ausgangsposition des Formoberteils 14 gezeichnet, in welcher zwischen dem Formunterteil 12 und dem Formoberteil 14 ein Ausgangs-Formhohlraum 56 gegeben ist, der von der Verbindungsachse 16 weg keilförmig erweitert ist. Durch die Verbindungsachse 16 erstreckt sich ein Einlaß 58 hindurch, durch welchen ein geeignetes Kunststoffmaterial mit Hilfe eines Spritzkopfes 60 in den kegelförmig erweiterten Ausgangs-Formhohlraum 56 eingebracht wird. Gleichzeitig oder daran anschließend wird die Hydraulikeinrichtung 32 betätigt, um das Formoberteil 14 um die Verbindungsachse 16 im entgegengesetzten Uhrzeigersinn von der in Fig. 2 gezeichneten Ausgangsposition in die in Fig. 1 gezeichnete Endstellung zu verstellen, in welcher zwischen dem Formunterteil 12 und dem Formoberteil 14 dann der dem großflächigen Kunststoffgegenstand geringer Wanddicke entsprechende Formhohlraum 56' gebildet ist. Bei diesem Zusammenschwenken der beiden Formteile 12 und 14 wird das Kunststoffmaterial von rechts nach links im Formhohlraum derartig verteilt, daß am fertigen Kunststoffgegenstand Spannungsschlieren durch Brechungsindexänderungen, Interferenzen oder andere optische Inhomogenitäten sowie aus einem möglichen Materialgedächtnis resultierende Verwölbungen des großflächigen Kunststoffgegenstandes geringer Wanddicke vermieden werden. Das ist bei optischen Kunststoffgegenständen wie großflächigen Linsenrastern oder Fresnellinsen besonders wichtig.

Die Niederhaltereinrichtung 38 dient während dieses Zusammenschwenkens der beiden Formteile 12 und 14 dazu, im Bereich der Verbindungsachse 16 auftretende Gegenkräfte problemlos und zuverlässig aufzunehmen, wobei es bei entsprechender Dimensionierung möglich ist, sehr große Gegenkräfte aufzunehmen, so daß die Vorrichtung 10 mit herkömmlichen, entsprechend modifizierten Pressen realisierbar ist, die eine Preßkraft in der Größenordnung von 500 bis 1000 aufweisen können.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, in der gleiche Einzelheiten mit denselben Bezugsziffern bezeichnet sind wie in Fig. 1, ist die Verbindungsachse 16 am Formoberteil 14 bspw. mittels Befestigungsschrauben 61 befestigt. Diese Befestigungsschrauben 61 müssen nur das Eigengewicht

der Verbindungsachse 16 aufzunehmen in der Lage sein. Andere Kräfte werden auf diese Befestigungsschrauben 61 nicht wirksam. Die Verbindungsachse 16 ist an ihren beiden voneinander abgewandten Enden mit Lagerzapfen 62 ausgebildet, die sich durch ein Loch 64 in einer zugehörigen Lasche 66 hindurcherstreckt, wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, in der gleiche Einzelheiten mit denselben Bezugsziffern bezeichnet sind, wie in den Fig. 1 und 2. Die Laschen 66 stehen von der Niederhaltereinrichtung 38 nach unten weg und sind bspw. mittels Befestigungsschrauben 68 an der Niederhaltereinrichtung 38 bzw. dem Fußteil 46 derselben befestigt. Diese Befestigungsschrauben 68 müssen ebenfalls nur das Gewicht der Verbindungsachse 16 aufzunehmen in der Lage sein, andere Kräfte werden auf die Befestigungsschrauben 68 nicht wirksam, weil die Verbindungsachse 16 in der in den Fig. 1 und 2 gezeichneten Betriebsstellung an einem Lagerabschnitt 70 relativ großflächig anliegt bzw. mit Hilfe der Niederhaltereinrichtung 38 gegen diesen Lagerabschnitt 70 gedrückt wird, der am Formunterteil 12 ausgebildet ist. Zwischen der Verbindungsachse 16 und dem Lagerabschnitt 70 ist eine Lagerschale 72 vorgesehen, die zweckmäßigerweise aus einem geeigneten Gleitmetall bzw. einer geeigneten Gleitmetalllegierung besteht.

Während der Herstellung eines großflächigen dünnwandigen Kunststoffgegenstandes wird die Verbindungsachse 16 mit Hilfe der Niederhaltereinrichtung 38, durch die zugehörige Hydraulikeinrichtung 40 angetrieben, über die Lagerschale 71 gegen den am Formunterteil 12 ausgebildeten Lagerabschnitt 70 gepreßt, um mit Hilfe der Niederhaltereinrichtung 38 die bei der Herstellung eines Kunststoffgegenstandes auftretenden Gegenkräfte aufzunehmen. Zur Entnahme eines fertigen Kunststoffgegenstandes bzw. zum Austauschen eines entsprechenden am Formunterteil 12 vorgesehenen Form-Einsatzteiles 72 und/oder einer am Formoberteil 14 vorgesehenen strukturierten Preßmatrize 74 bzw. zum Form-Einsatzteil 72 und zur Preßmatrize 74 gegebenenfalls zugehöriger Randleisten 76 und zugehöriger Abstützleisten 78 (sh. Fig. 4) wird gleichzeitig mit der zur Gelenkverbindungseinrichtung 18 zugehörigen Hydraulikeinrichtung 32 auch die zur Niederhaltereinrichtung 38 zugehörige Hydraulikeinrichtung 40 betätigt, um das Formoberteil 14 vom Formunterteil 12 weg hochzuheben, wie aus Fig. 3 ersichtlich ist. Die Abstützleisten 78 sind zweckmäßigerweise mittels Schrauben 79 festgespannt. Durch Lösen dieser Schrauben 79 ist es folglich einfach möglich, die Abstützleisten 78 und somit die Randleisten 76 im Bedarfsfalle problemlos auszutauschen.

Selbstverständlich ist es auch möglich, die Preßmatrize am Formunterteil und das Formeinsatzteil 72 am Formoberteil 12 anzuordnen. Infolge der sehr großen möglichen Pressendrucke kann also ein und dasselbe Formober- und -unterteil in Kombination mit Randleisten 76 und Abstützleisten 78 auch zur Herstellung unterschiedlich großflächiger dünnwandiger Kunststoffgegenstände verwendet werden. Ein solcher Kunststoffgegenstand ist in Fig. 3 zwischen dem Formunter- und -oberteil 12, 14 von diesen getrennt dargestellt und mit der Bezugsziffer 80 bezeichnet. Ein solcher Kunststoffgegenstand 80 ist auch in Fig. 4 abschnittsweise verdeutlicht.

Patentansprüche

1. Spritzpreß-Vorrichtung zur Herstellung eines

großflächigen Kunststoffgegenstandes (80) geringer Wanddicke, mit einem Formunterteil (12) und einem Formoberteil (14), die um eine Verbindungsachse (16) gegeneinander verschwenkbar sind und einen dem Kunststoffgegenstand (80) entsprechenden Formhohlraum (56) festlegen, wobei sich durch die Verbindungsachse (16) ein Einlaß (58) zum Einbringen von plastifiziertem Material hindurcherstreckt, der in den Formhohlraum (56) einmündet und wobei das Formoberteil (14) mittels einer Gelenkverbindungseinrichtung (18) an einem Montageteil (20) befestigt ist, das in bezug auf ein Basisteil (22), an welchem das Formunterteil (12) angeordnet ist, linear verstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Formoberteil (14) im Bereich der Verbindungsachse (16) mit einer das Formoberteil (14) temporär gegen das Formunterteil (12) drückenden Niederhaltereinrichtung (38) versehen ist, an welcher das Formoberteil (14) schwenkbar gelagert ist.

2. Spritzpreß-Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Formoberteil (14) mit einer zur Verbindungsachse (16) konzentrischen teilzylindrischen Andrückfläche (50) ausgebildet ist, an welcher die Niederhaltereinrichtung (38) mit einer entsprechend teilzylindrischen Grundfläche (52) anliegt.

3. Spritzpreß-Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der teilzylindrischen Andrückfläche (50) des Formoberteiles (14) und der teilzylindrischen Grundfläche (52) der Niederhaltereinrichtung (38) ein entsprechend gekrümmtes Gleitelement (54) vorgesehen ist.

4. Spritzpreß-Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsachse (16) am Formoberteil (14) befestigt und die Niederhaltereinrichtung (38) mit der Verbindungsachse (16) verbunden ist.

5. Spritzpreß-Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsachse (16) an Laschen (66) gelagert ist, die von der Niederhaltereinrichtung (38) nach unten stehen.

6. Spritzpreß-Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Formunterteil (12) mit einem Lagerabschnitt (70) ausgebildet ist, der zur Lagerung der Verbindungsachse (16) vorgesehen ist.

7. Spritzpreß-Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Verbindungsachse (16) und dem Lagerabschnitt (70) des Formunterteiles (12) eine Lagerschale (71) vorgesehen ist.

8. Spritzpreß-Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Niederhaltereinrichtung (38) einen Hydraulikantrieb (40) mit einer Kolbenstange (44) aufweist, die sich durch das Montageteil (20) geführt hindurcherstreckt, an welchem die mit dem Formoberteil (14) verbundene Gelenkverbindungseinrichtung (18) befestigt ist.

9. Spritzpreß-Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Montageteil (20) mit einem zweiten Hydraulikantrieb (32) verbunden ist.

10. Spritzpreß-Vorrichtung nach Anspruch 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß der erste und der zweite Hydraulikantrieb (40, 32) an einem gemeinsamen Kopfteil (30) befestigt sind.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

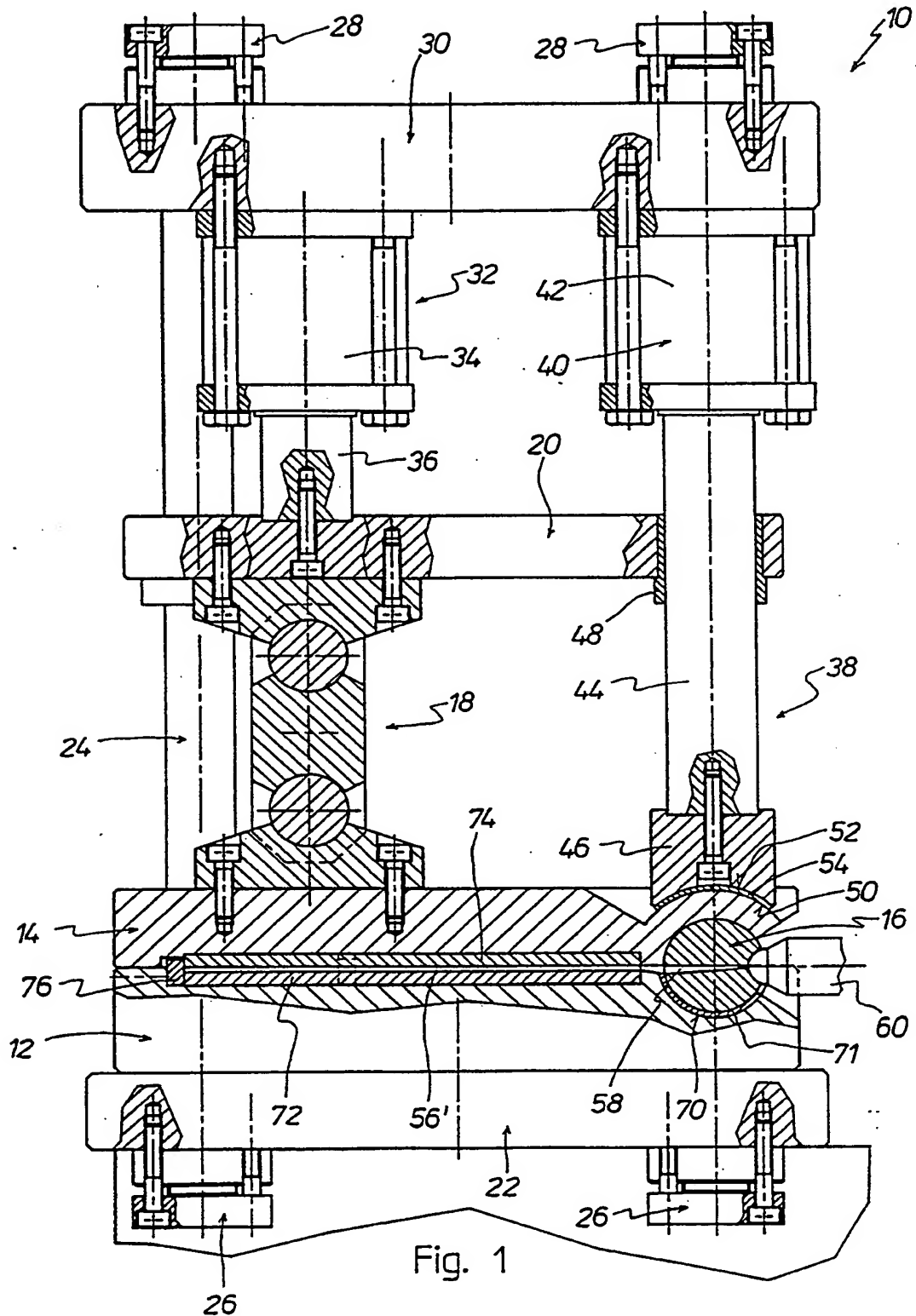
50

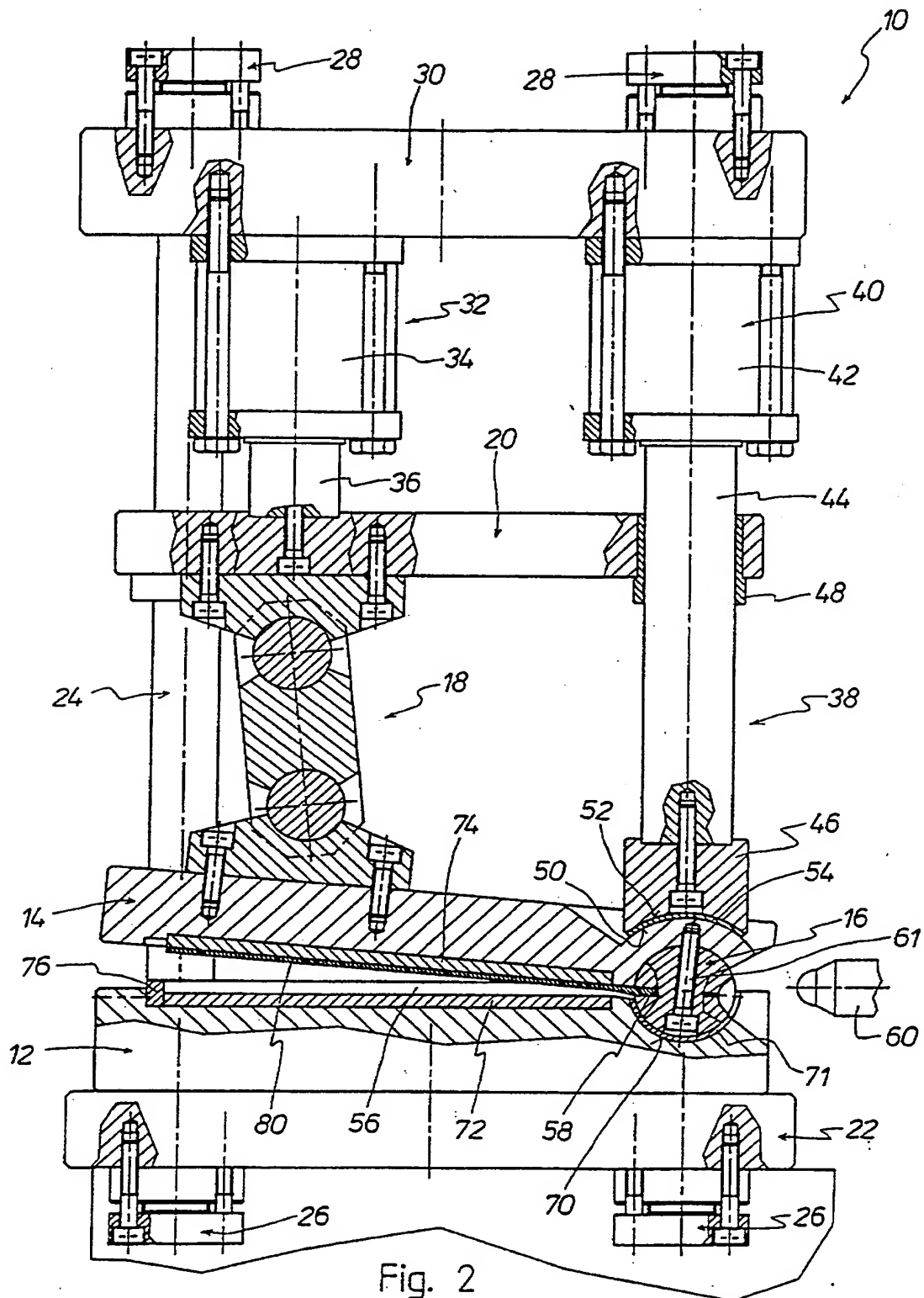
55

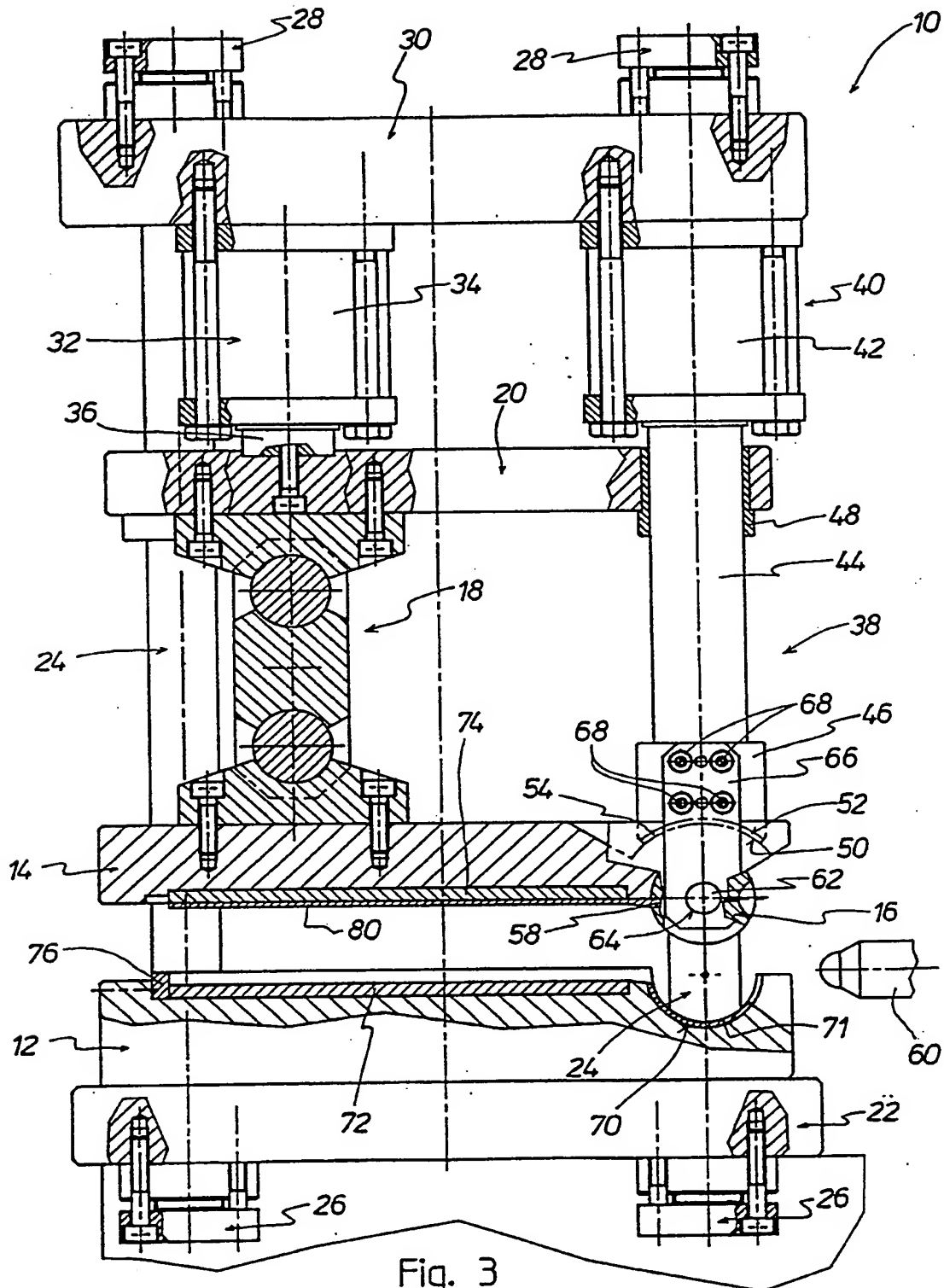
60

65

- Leerseite -







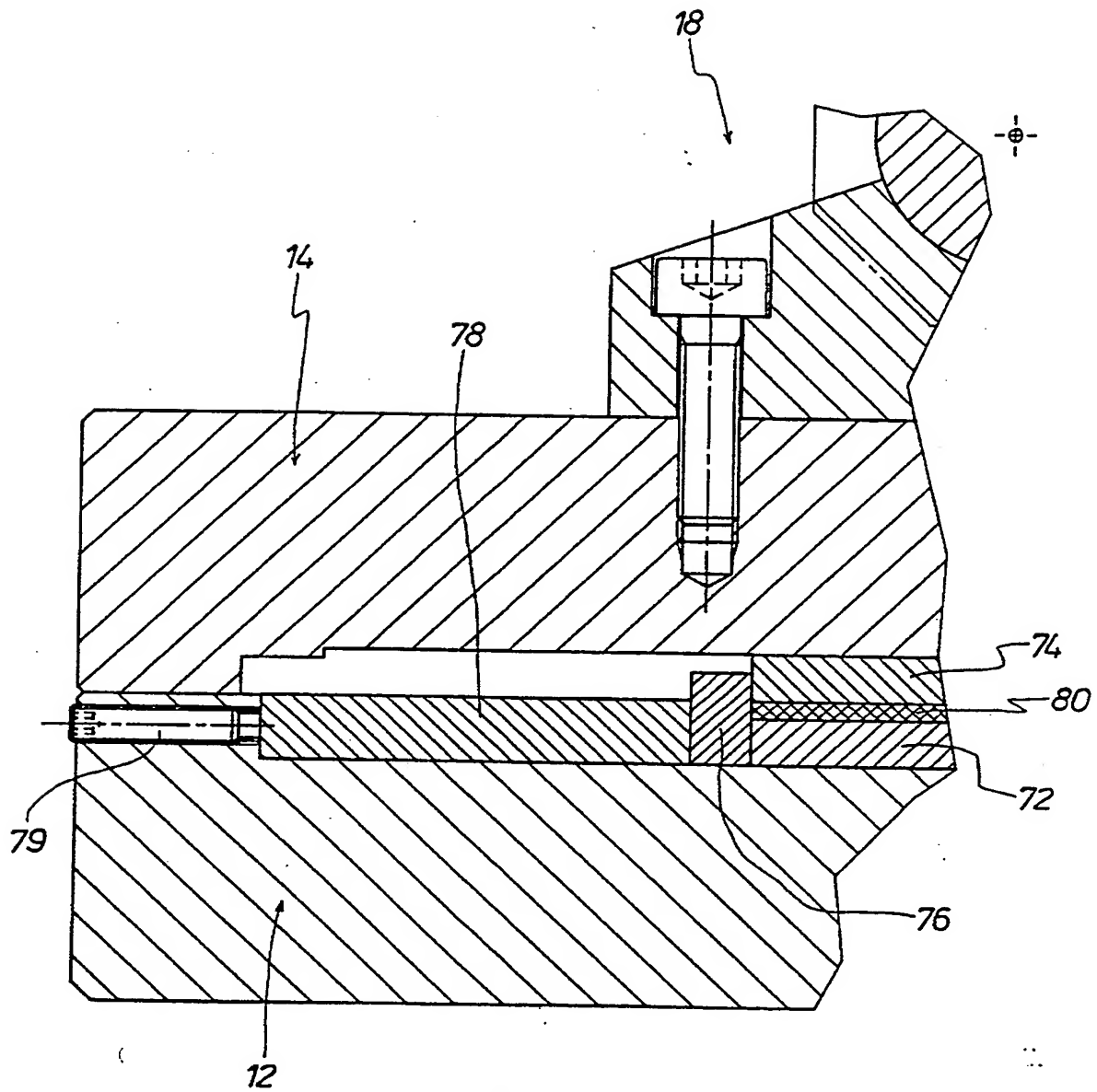


Fig. 4